PRUEBA DE HABILIDADES - DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)

DAVINSON ROCHA SALAZAR

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
PROGRA INGENIERIA DE SISTEMAS
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN/WAN)
PITALITO
2019

DAVINSON ROCHA SALAZAR

TRABAJO DE DIPLOMADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS

JUAN CARLOS VESGA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
PROGRA INGENIERIA DE SISTEMAS
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN/WAN)
PITALITO
2019

Nota de Aceptación

_____

_____

_____

_____

Presidente del Jurado

_____

Jurado

_____

Jurado

Pitalito Huila 29 de junio de 2019

Doy gracias a Dios por permitir culminar este trabajo y el diplomado.

Dedico este trabajo a mi hermano Yoiner Rocha Salazar, padres Jaime Rocha Hoyos y Yenny Salazar Sánchez, a Marcela Botina Diaz y mi hijo Juan David Rocha Botina, por su apoyo incondicional en todo este trayecto para alcanzar la meta.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todo el grupo de tutores de la escuela de ingeniería de la sede Pitalito, por el acompañamiento prestado durante todo el trascurso de los semestres.

CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS

1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad las redes de datos son parte fundamental de todas las tecnologías que cada día crece más con el fin de suplir y mejorar las necesidades de las personas, permitiendo como objetico principal la comunicación en diferentes medios, como archivos, voz, audio, video entre muchos más.

Durante todo el trascurso del diplomado de cisco, se abordaron 4 unidades en las cuales se adquirieron los conocimientos necesarios de configuración, e implementación de redes de datos, tanto para pequeñas empresas como para grandes con varias sedes.

En el presente trabajo se abordarán algunos de los aspectos aprendidos durante todo el diplomado, con el fin de aplicar protocolos y demás configuraciones para dos escenarios que consisten en conectar y configurar dos o más redes en diferentes ciudades o sedes.

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

3 Escenario 1

Una empresa posee sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá y Medellín, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

Topología de red

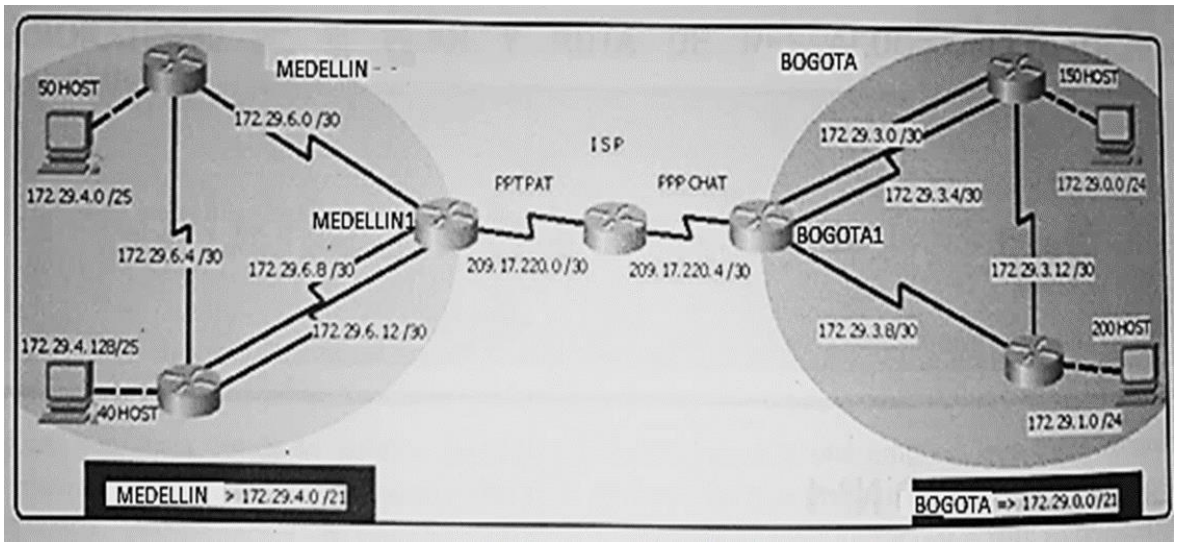


Ilustración 1: Topología de red 1

Este escenario plantea el uso de RIP como protocolo de enrutamiento, considerando que se tendran rutas por defecto redistribuidas; asimismo, habilitar el encapsulamiento PPP y su autenticación.

Los routers Bogota2 y medellin2 proporcionan el servicio DHCP a su propia red LAN y a los routers 3 de cada ciudad.

Debe configurar PPP en los enlaces hacia el ISP, con autenticación.

Debe habilitar NAT de sobrecarga en los routers Bogota1 y medellin1.

DESARROLLO DEL PROYECTO

Como trabajo inicial se debe realizar lo siguiente.

- Realizar las rutinas de diagnóstico y dejar los equipos listos para su configuración (asignar nombres de equipos, asignar claves de seguridad, etc).
- Se realizan las configuraciones básicas de seguridad en cada uno de los dispositivos, agregándoles una contraseña y un nombre para identificarlos.

Configuración Router MEDELLIN2

MEDELLIN2(config)#hostname MEDELLIN2

MEDELLIN2(config)#no ip domain-lookup

MEDELLIN2(config)#service password-encryption

MEDELLIN2(config)#enable secret class

MEDELLIN2(config)#line console 0

MEDELLIN2(config-line)#password cisco

MEDELLIN2(config-line)#login

MEDELLIN2(config-line)#LINE VTY 0 15

MEDELLIN2(config-line)#password cisco

MEDELLIN2(config-line)#login

Configuración Router MEDELLIN3

MEDELLIN3(config)#hostname MEDELLIN3

MEDELLIN3(config)#no ip domain-lookup

MEDELLIN3(config)#service password-encryption

MEDELLIN3(config)#enable secret class

MEDELLIN3(config)#line console 0

MEDELLIN3(config-line)#password cisco

MEDELLIN3(config-line)#login
MEDELLIN3(config-line)#LINE VTY 0 15
MEDELLIN3(config-line)#password cisco
MEDELLIN3(config-line)#login

Configuración Router ISP

ISP(config)#no ip domain-lookup
ISP(config)#service password-encryption
ISP(config)#enable secret class
ISP(config)#line console 0
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#LINE VTY 0 15
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login

Configuración Router MEDELLIN1

MEDELLIN>ENABLE
MEDELLIN#CONF T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MEDELLIN(config)#hostname MEDELLIN1
MEDELLIN1(config)#no ip domain-lookup
MEDELLIN1(config)#service password-encryption
MEDELLIN1(config)#enable secret class
MEDELLIN1(config)#line console 0
MEDELLIN1(config-line)#password cisco
MEDELLIN1(config-line)#login
MEDELLIN1(config-line)#LINE VTY 0 15
MEDELLIN1(config-line)#password cisco

MEDELLIN1(config-line)#login

Configuración Router BOGOTÁ

BOGOTA>ENABLE
BOGOTA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BOGOTA(config)#no ip domain-lookup
BOGOTA(config)#service password-encryption
BOGOTA(config)#enable secret class
BOGOTA(config)#line console 0
BOGOTA(config-line)#password cisco
BOGOTA(config-line)#login
BOGOTA(config-line)#LINE VTY 0 15
BOGOTA(config-line)#password cisco
BOGOTA(config-line)#login

Configuración Router BOGOTÁ 2

Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BOGOTA2
BOGOTA2(config)#no ip domain-lookup
BOGOTA2(config)#service password-encryption
BOGOTA2(config)#enable secret class
BOGOTA2(config)#line console 0
BOGOTA2(config-line)#password cisco
BOGOTA2(config-line)#login
BOGOTA2(config-line)#LINE VTY 0 15
BOGOTA2(config-line)#password cisco

BOGOTA2(config-line)#login

Configuración Router BOGOTÁ 3

Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname BOGOTA3
BOGOTA3(config)#no ip domain-lookup
BOGOTA3(config)#service password-encryption
BOGOTA3(config)#enable secret class
BOGOTA3(config)#line console 0
BOGOTA3(config-line)#password cisco
BOGOTA3(config-line)#login
BOGOTA3(config-line)#LINE VTY 0 15
BOGOTA3(config-line)#password cisco
BOGOTA3(config-line)#login

Realizar la conexión fisica de los equipos con base en la topología de red

Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

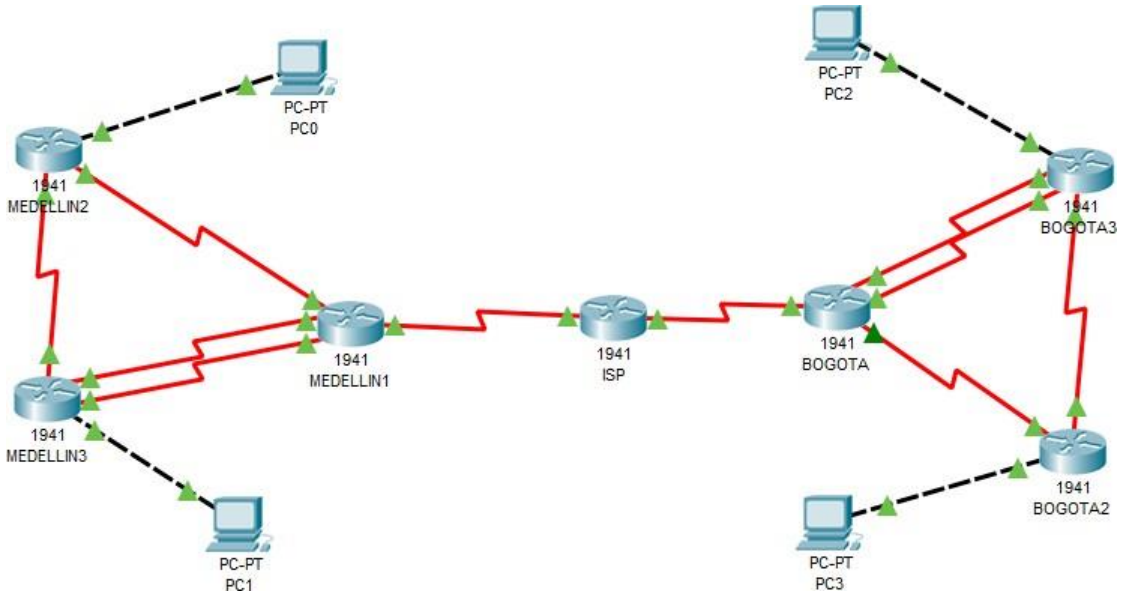


Ilustración 2: Topología

Parte 1: Configuración del enrutamiento

a. Configurar el enrutamiento en la red usando el protocolo RIP versión 2, declare la red principal, desactive la sumarización automática.

Se realiza la configuración de enrutamiento para cada uno de los dispositivos, según la topología establecida.

Configuración Router ISP

Router>ENABLE

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#int s0/0/0

Router(config-if)#ip address 209.17.220.1 255.255.255.252

Router(config-if)#clock rate 4000000

Router(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down

Router(config-if)#int s0/0/1

Router(config-if)#ip address 209.17.220.5 255.255.255.252

Router(config-if)#clock rate 4000000

Router(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down

Configuración ROUTER_MEDELLIN1

Router>ENABLE

Router#CONF T

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#int s0/0/0

Router(config-if)#ip address 209.17.220.2 255.255.255.252

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

Router(config-if)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

Router(config-if)#int s0/0/1

Router(config-if)#ip address 172.29.6.1 255.255.255.252

Router(config-if)#clock rate 4000000

Router(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down

Router(config-if)#int s0/1/0

Router(config-if)#ip address 172.29.6.9 255.255.255.252

Router(config-if)#clock rate 4000000

Router(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down

Router(config-if)#int s0/1/1

Router(config-if)#ip address 172.29.6.13 255.255.255.252

Router(config-if)#clock rate 4000000

Router(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down

Router(config-if)#

Configuración ROUTER_MEDELLIN2

Router>enable

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#int s0/0/0

Router(config-if)#ip address 172.29.6.2 255.255.255.252

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

Router(config-if)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

Router(config-if)#int s0/0/1

Router(config-if)#ip address 172.29.6.5 255.255.255.252

Router(config-if)#clock rate 4000000

Router(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down

Router(config-if)#int g0/0

Router(config-if)#ip address 172.29.4.1 255.255.255.128

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

Configuración ROUTER_MEDELLIN3

Router>enable

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#

Router(config)#int s0/0/0

Router(config-if)#ip address 172.29.6.10 255.255.255.252

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

Router(config-if)#int s0/0/1

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed st

Router(config-if)#int s0/0/1

Router(config-if)#ip address 172.29.6.14 255.255.255.252

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

Router(config-if)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up

Router(config-if)#int s0/1/0

Router(config-if)#ip address 172.29.6.6 255.255.255.252

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up

Router(config-if)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed state to up

Router(config-if)#int g0/0

Router(config-if)#ip address 172.29.4.129 255.255.255.128

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

Router(config-if)#

Configuración BOGOTA1

Router>enable

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#int s0/0/0

Router(config-if)#ip address 209.17.220.6 255.255.255.252

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

Router(config-if)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

Router(config-if)#int s0/0/1

Router(config-if)#ip address 172.29.3.9 255.255.255.252

Router(config-if)#clock rate 4000000

Router(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down

Router(config-if)#int s0/1/0

Router(config-if)#ip address 172.29.3.1 255.255.255.252

Router(config-if)#clock rate 4000000

Router(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down

Router(config-if)#int s0/1/1

Router(config-if)#ip address 172.29.3.5 255.255.255.252

Router(config-if)#clock rate 4000000

Router(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down

Router(config-if)#

Configuración BOGOTA2

Router(config-if)#int g0/0

Router(config-if)#ip address 172.29.1.1 255.255.255.0

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

Router(config-if)#int s0/0/0

Router(config-if)#ip address 172.29.3.10 255.255.255.252

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#int s0/0/1

Router(config-if)#ip address 172.29.3.13 255.255.255.252

Router(config-if)#clock rate 4000000

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#

Configuración BOGOTA3

Router>enable

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#int s0/0/0

Router(config-if)#ip address 172.29.3.2 255.255.255.252

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

Router(config-if)#int

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

Router(config-if)#int s0/0/1

Router(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

Router(config-if)#int g0/0

Router(config-if)#ip address 172.29.3.6 255.255.255.252

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up

% 172.29.3.4 overlaps with Serial0/0/1

Router(config-if)#int g0/0

Router(config-if)#ip address 172.29.0.1 255.255.255.0

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

Router(config-if)#

Configuración MEDELLIN1

Router>ENABLE
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
Router(config-router)#network 172.29.6.0

Router(config-router)#network 172.29.6.8
Router(config-router)#network 172.29.6.12
Router(config-router)#passive-interface s0/0/0
Router(config-router)#

Configuración MEDELLIN2

Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.4.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
Router(config-router)#network 172.29.4.0
Router(config-router)#network 172.29.6.0
Router(config-router)#network 172.29.6.4
Router(config-router)#passive-interface g0/0
Router(config-router)#

Configuración MEDELLIN3

Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary

Router(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.4.128/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.6.4/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
Router(config-router)#network 172.29.4.128
Router(config-router)#network 172.29.6.4
Router(config-router)#network 172.29.6.8
Router(config-router)#network 172.29.6.12
Router(config-router)#passive-interface g0/0
Router(config-router)#

Configuración BOGOTA1

Router>
Router>ENABLE
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
Router(config-router)#network 172.29.3.0
Router(config-router)#network 172.29.3.4
Router(config-router)#network 172.29.3.8
Router(config-router)#passive-interface s0/0/0
Router(config-router)#

Configuración BOGOTA2

Router(config-router)#
Router(config-router)#
Router(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
Router(config-router)#exit
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected
C 172.29.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/0/1
Router(config-router)#network 172.29.1.0
Router(config-router)#network 172.29.3.8
Router(config-router)#network 172.29.3.12
Router(config-router)#passive-interface g0/0
Router(config-router)#

Configuración BOGOTA3

Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#do show ip route connected

C 172.29.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0

C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/0/0

C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/0/1

C 172.29.3.12/30 is directly connected, Serial0/1/0

Router(config-router)#network 172.29.0.0

Router(config-router)#network 172.29.3.0

Router(config-router)#network 172.29.3.4

Router(config-router)#passive-interface g0/0

Router(config-router)#

b. Los routers Bogota1 y Medellín deberán añadir a su configuración de enrutamiento una ruta por defecto hacia el ISP y, a su vez, redistribuirla dentro de las publicaciones de RIP.

Se configura el enrutamiento hacia el ISP, dejando una ruta por defecto, adicional a eso con el comando **default-information originate** se distribuye dentro las publicaciones de RIP.

Configuración ROUTER MEDELLIN1

Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.1
Router(config)#router rip
Router(config-router)#default-information originate
Router(config-router)#

Configuración ROUTER BOGOTA1

Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.17.220.5
Router(config)#route rip

Router(config-router)#default-information origina
Router(config-router)#

c. El router ISP deberá tener una ruta estática dirigida hacia cada red interna de Bogotá y Medellín para el caso se sumarizan las subredes de cada uno a /22.

Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip route 172.29.4.0 255.255.252.0 209.17.220.2
Router(config)#ip route 172.29.0.0 255.255.252.0 209.17.220.6
Router(config)#

Parte 2: Tabla de Enrutamiento.

a. Verificar la tabla de enrutamiento en cada uno de los routers para comprobar las redes y sus rutas.

Mediante el comando **Show Ip route** se verifica las tablas de entiramiento para cada uno de los dispositivos.

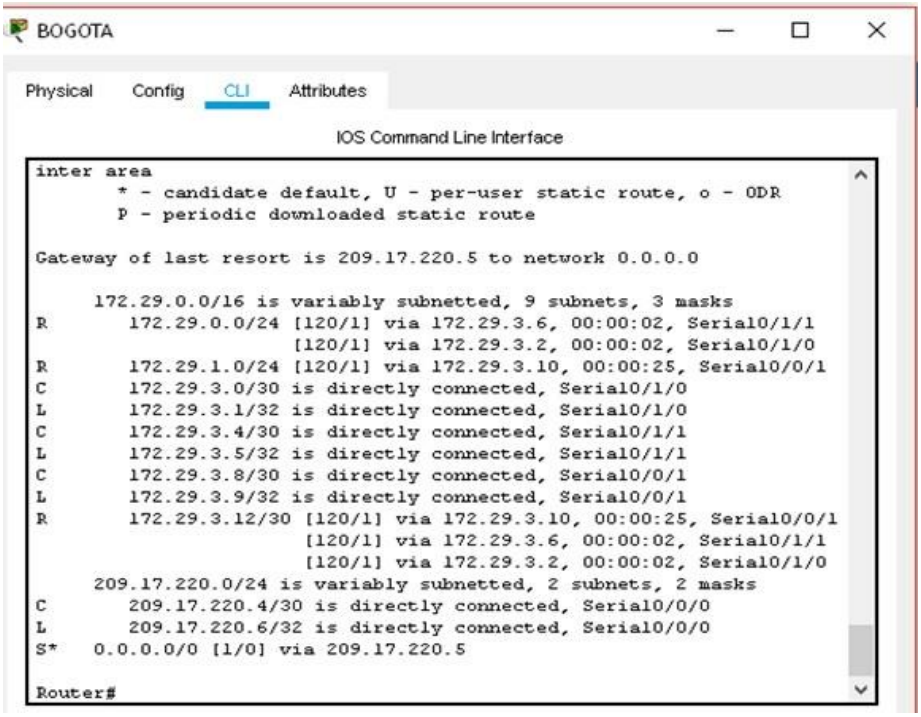


Ilustración 3: Enrutamiento Router Bogota

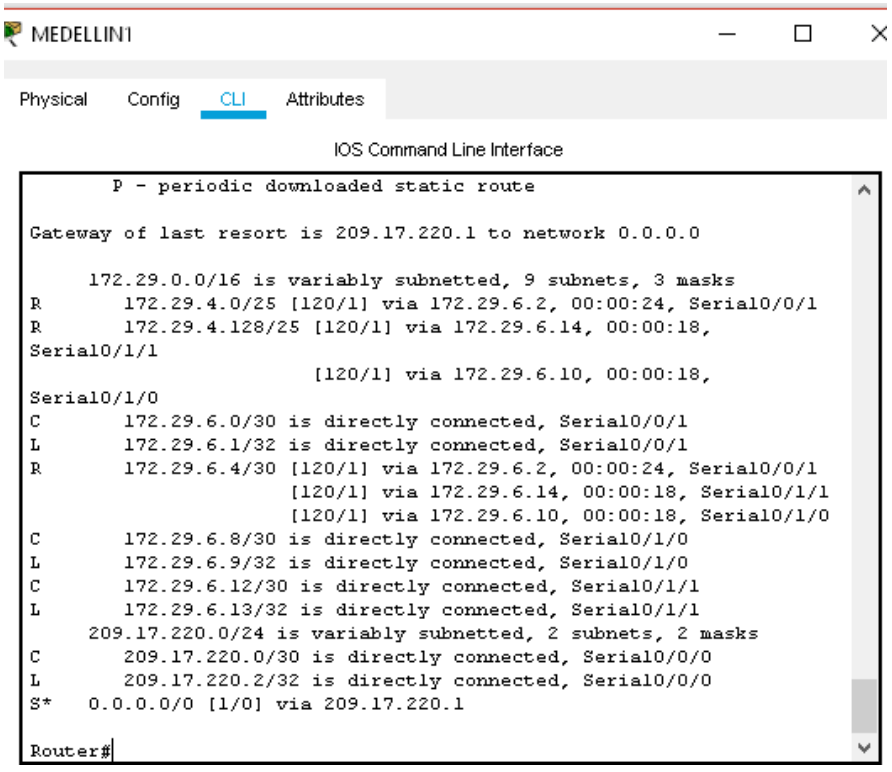


Ilustración 4: Enrutamiento Router Medellin1

b. Verificar el balanceo de carga que presentan los routers.

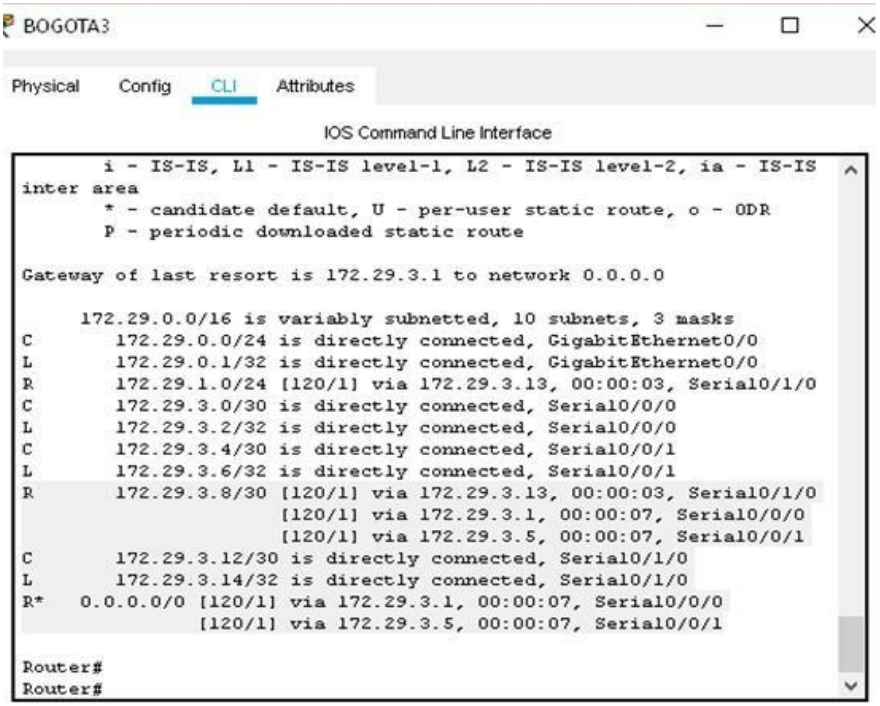


Ilustración 5: Balanceo de Carga Router 3

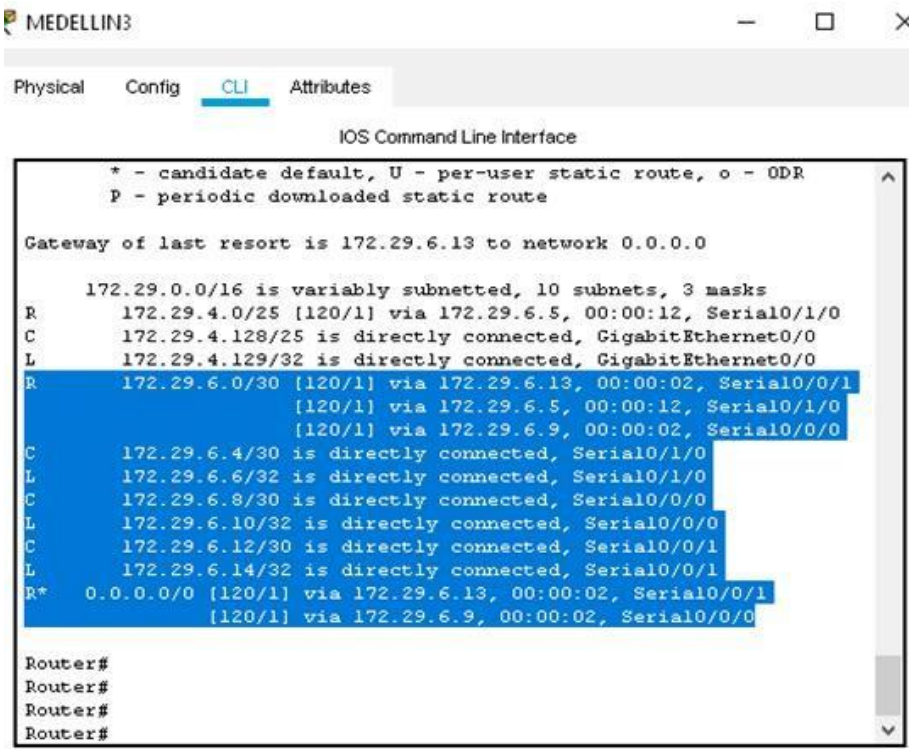


Ilustración 6: Balanceo de Carga MEDELLIN3

c. Obsérvese en los routers Bogotá1 y Medellín1 cierta similitud por su ubicación, por tener dos enlaces de conexión hacia otro router y por la ruta por defecto que manejan.

d. Los routers Medellín2 y Bogotá2 también presentan redes conectadas directamente y recibidas mediante RIP.

e. Las tablas de los routers restantes deben permitir visualizar rutas redundantes para el caso de la ruta por defecto.

f. El router ISP solo debe indicar sus rutas estáticas adicionales a las directamente conectadas.

El Router ISP, solo muestra sus dos rutas conectadas directamente, mediante el comando show ip route

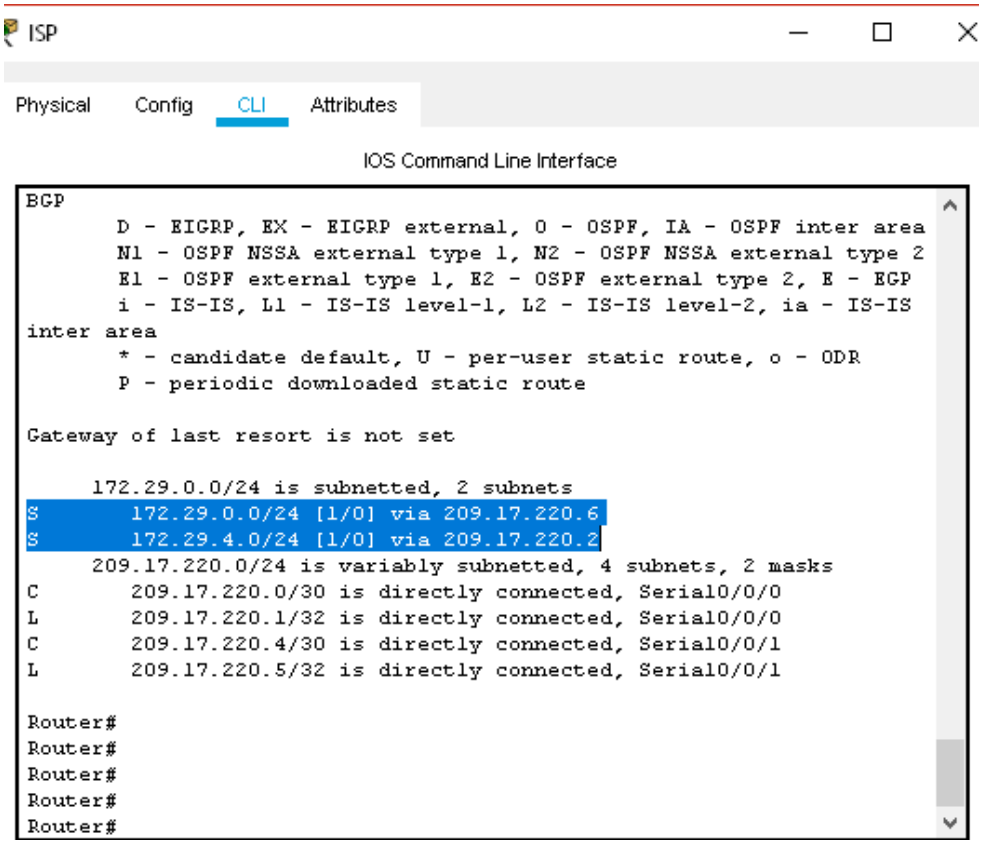


Ilustración 7: Punto c, d, e y f

Parte 3: Deshabilitar la propagación del protocolo RIP.

a. Para no propagar las publicaciones por interfaces que no lo requieran se debe deshabilitar la propagación del protocolo RIP, en la siguiente tabla se indican las interfaces de cada router que no necesitan desactivación.

ROUTER	INTERFAZ
Bogota1	SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0; SERIAL0/1/1
Bogota2	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
Bogota3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
Medellín1	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/1

Medellín2	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1
Medellín3	SERIAL0/0/0; SERIAL0/0/1; SERIAL0/1/0
ISP	No lo requiere

Esta configuración se realizó cuando se configuro RIP

Parte 4: Verificación del protocolo RIP.

a Verificar y documentar las opciones de enrutamiento configuradas en los routers, como el passive interface para la conexión hacia el ISP, la versión de RIP y las interfaces que participan de la publicación entre otros datos.

Se realiza verificación mediante el comando **show ip protocols**

Router MEDELLIN1

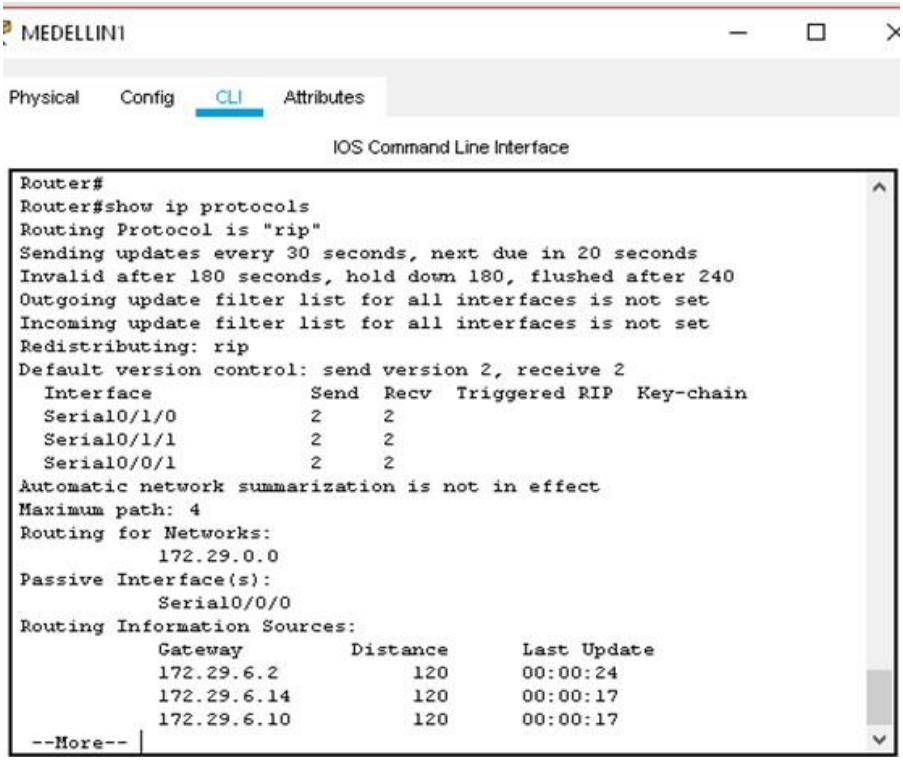


Ilustración 8: Enrutamiento MEDELLIN1

Router MEDELLIN2

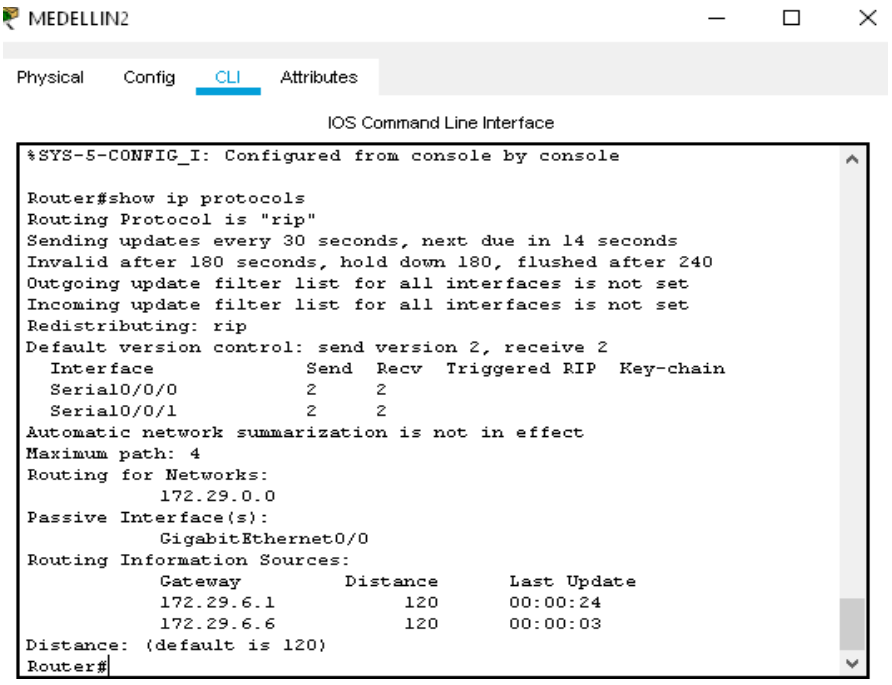


Ilustración 9: Enrutamiento MEDELLIN2

Router MEDELLIN3

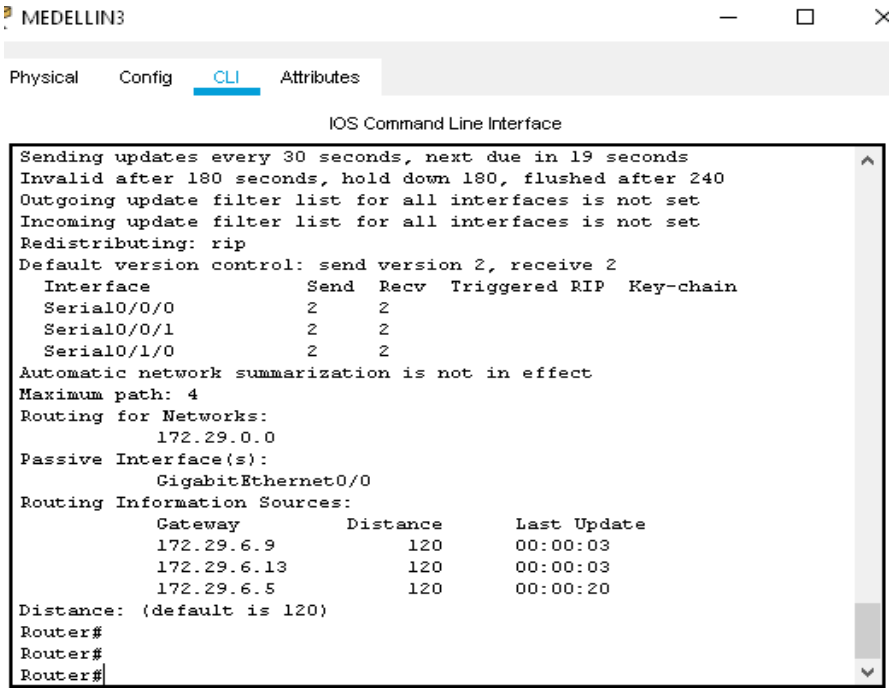


Ilustración 10: Enrutamiento Medellin3

Router BOGOTÁ

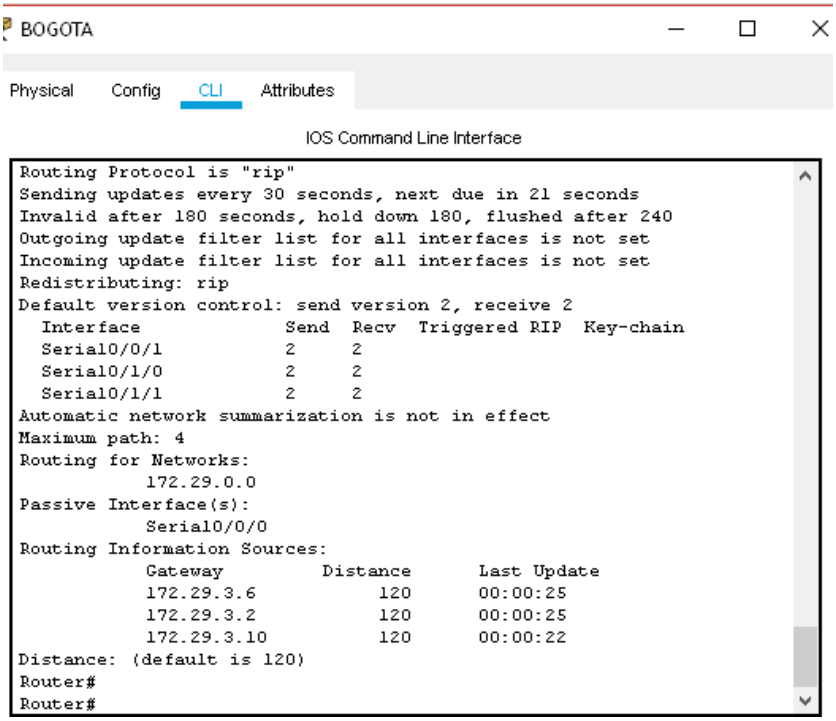


Ilustración 11: Enrutamiento BOGOTA1

Router BOGOTÁ2

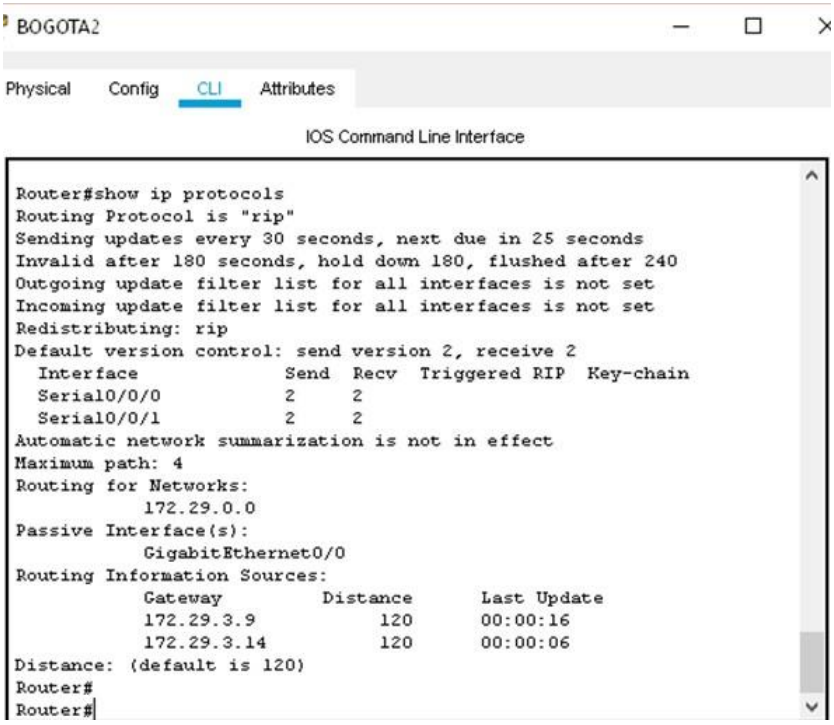


Ilustración 12: Enrutamiento BOGOTA2

Router BOGOTÁ3

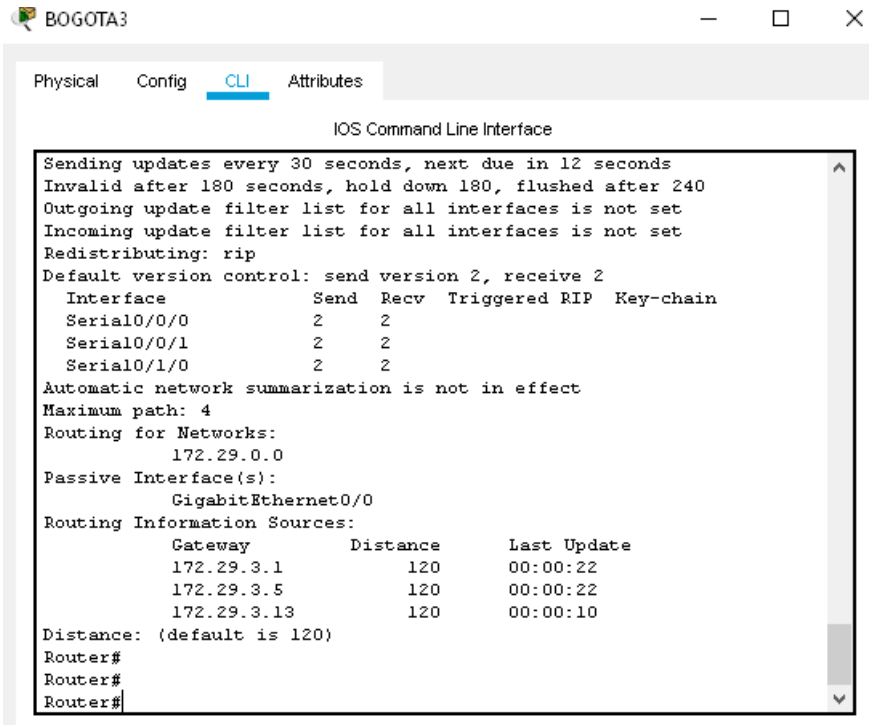


Ilustración 13: Enrutamento BOGOTA3

b. Verificar y documentar la base de datos de RIP de cada router, donde se informa de manera detallada de todas las rutas hacia cada red.

Se realiza verificación para cada uno de los dispositivos mediante el comando do show ip route connected

MEDELLIN1

Router(config-router)#do show ip route connected

C 172.29.6.0/30 is directly connected, Serial0/0/1

C 172.29.6.8/30 is directly connected, Serial0/1/0

C 172.29.6.12/30 is directly connected, Serial0/1/1

C 209.17.220.0/30 is directly connected, Serial0/0/0

BOGOTA1

Router(config-router)#do show ip route connected

C 172.29.3.0/30 is directly connected, Serial0/1/0

C 172.29.3.4/30 is directly connected, Serial0/1/1

C 172.29.3.8/30 is directly connected, Serial0/0/1

C 209.17.220.4/30 is directly connected, Serial0/0/0

Parte 5: Configurar encapsulamiento y autenticación PPP.

1.

a. Según la topología se requiere que el enlace Medellín1 con ISP sea configurado con autenticación PAT.

b. El enlace Bogotá1 con ISP se debe configurar con autenticación CHAT.

ISP

Router>ENABLE

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname ISP

ISP(config)#username MEDELLIN password cisco

ISP(config)#int s0/0/0

ISP(config-if)#encapsulation ppp

ISP(config-if)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to down

ISP(config-if)#ppp authentication pap

ISP(config-if)#ppp pap sent-username ISP password cisco

ISP(config-if)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

ISP(config-if)#EXIT

ISP(config)#username BOGOTA password cisco

ISP(config)#int s0/0/1

ISP(config-if)#encapsulation ppp

ISP(config-if)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to down

ISP(config-if)#ppp authentication chap

MEDELLIN1

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname MEDELLIN

MEDELLIN(config)#username ISP password cisco

MEDELLIN(config)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to down

MEDELLIN(config)#int s0/0/0

MEDELLIN(config-if)#encapsulation ppp

MEDELLIN(config-if)#ppp authentication pap

MEDELLIN(config-if)#ppp pap sent-username MEDELLIN password cisco

MEDELLIN(config-if)#end

MEDELLIN#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

MEDELLIN#ping 209.17.220.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2 seconds:

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

.....

Success rate is 0 percent (0/5)

MEDELLIN#ping 209.17.220.1

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.17.220.1, timeout is 2 seconds:

!!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 3/4/9 ms

BOGOTA

Router>enable

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname BOGOTA

BOGOTA(config)#username ISP password cisco

BOGOTA(config)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to down

BOGOTA(config)#int s0/0/0

BOGOTA(config-if)#encapsulation ppp

BOGOTA(config-if)#ppp authentication chap

BOGOTA(config-if)#

BOGOTA(config-if)#

Parte 6: Configuración de PAT.

a. En la topología, si se activa NAT en cada equipo de salida (Bogotá1 y Medellín1), los routers internos de una ciudad no podrán llegar hasta los routers internos en el otro extremo, sólo existirá comunicación hasta los routers Bogotá1, ISP y Medellín1.
b. Después de verificar lo indicado en el paso anterior proceda a configurar el NAT en el router Medellín1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Medellín1, cómo diferente puerto.

c. Proceda a configurar el NAT en el router Bogotá1. Compruebe que la traducción de direcciones indique las interfaces de entrada y de salida. Al realizar una prueba de ping, la dirección debe ser traducida automáticamente a la dirección de la interfaz serial 0/1/0 del router Bogotá1, cómo diferente puerto.

MEDELLIN 1

MEDELLIN>enable

MEDELLIN#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

MEDELLIN(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 ovserload

MEDELLIN(config)#

MEDELLIN(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload

MEDELLIN(config)#access-list 1 permit 172.29.4.0 0.0.3.255

MEDELLIN(config)#

MEDELLIN(config)# INT S0/0/0

MEDELLIN(config-if)#ip nat outside

MEDELLIN(config-if)# INT S0/0/1

MEDELLIN(config-if)#ip nat intside

MEDELLIN(config-if)#ip nat inside

MEDELLIN(config-if)# INT S0/1/1

MEDELLIN(config-if)#ip nat inside

MEDELLIN(config-if)#INT S0/1/0

MEDELLIN(config-if)#ip nat inside

MEDELLIN(config-if)#

BOGOTA1

BOGOTA>ENABLE

BOGOTA#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

BOGOTA(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload

BOGOTA(config)#access-list 1 permit 172.29.0.0 0.0.3.255

BOGOTA(config)#int s0/0/0

BOGOTA(config-if)#ip nat outside

BOGOTA(config-if)#int s0/1/0

BOGOTA(config-if)#ip nat inside

BOGOTA(config-if)#int s0/1/1

BOGOTA(config-if)#ip nat inside

BOGOTA(config-if)#

Parte 7: Configuración del servicio DHCP.

a. Configurar la red Medellín2 y Medellín3 donde el router Medellín 2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

MEDELLIN2

Router>enable

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.1 172.29.4.5

Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.4.129 172.29.4.133

Router(config)#ip dhcp pool MEDELLIN2

Router(dhcp-config)#network 172.29.4.0 255.255.255.128

Router(dhcp-config)#default-router 172.29.4.1

Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8

Router(dhcp-config)#exit

Router(config)#ip dhcp pool MEDELLIN3

Router(dhcp-config)#network 172.29.4.128 255.255.255.128

Router(dhcp-config)#default-router 172.29.4.129

Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8

Router(dhcp-config)#exit

MEDELLIN3

Router>ENABLE

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#int g0/0

Router(config-if)#ip helper-address 172.29.6.5

Router(config-if)#

b. El router Medellín3 deberá habilitar el paso de los mensajes broadcast hacia la IP del router Medellín2.

c. Configurar la red Bogotá2 y Bogotá3 donde el router Medellín2 debe ser el servidor DHCP para ambas redes Lan.

d. Configure el router Bogotá1 para que habilite el paso de los mensajes Broadcast hacia la IP del router Bogotá2.

BOGOTA3

Router>enable

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.1.1 172.29.1.5

Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.29.0.1 172.29.0.5

Router(config)#ip dhcp pool BOGOTA2

Router(dhcp-config)#NETWORK 172.29.1.0 255.255.255.0

Router(dhcp-config)#DEFAULT-ROUTER 172.29.1.1

Router(dhcp-config)#DEFAULT-ROUTER 172.29.1.1

Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8

Router(dhcp-config)#ip dhcp pool BOGOTA3

Router(dhcp-config)#NETWORK 172.29.0.0 255.255.255.0

Router(dhcp-config)#DEFAULT-ROUTER 172.29.0.1

Router(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Router(dhcp-config)#

BOGOTA3

Router>ENABLE
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int g0/0
Router(config-if)#ip helper-address 172.29.3.13
Router(config-if)#

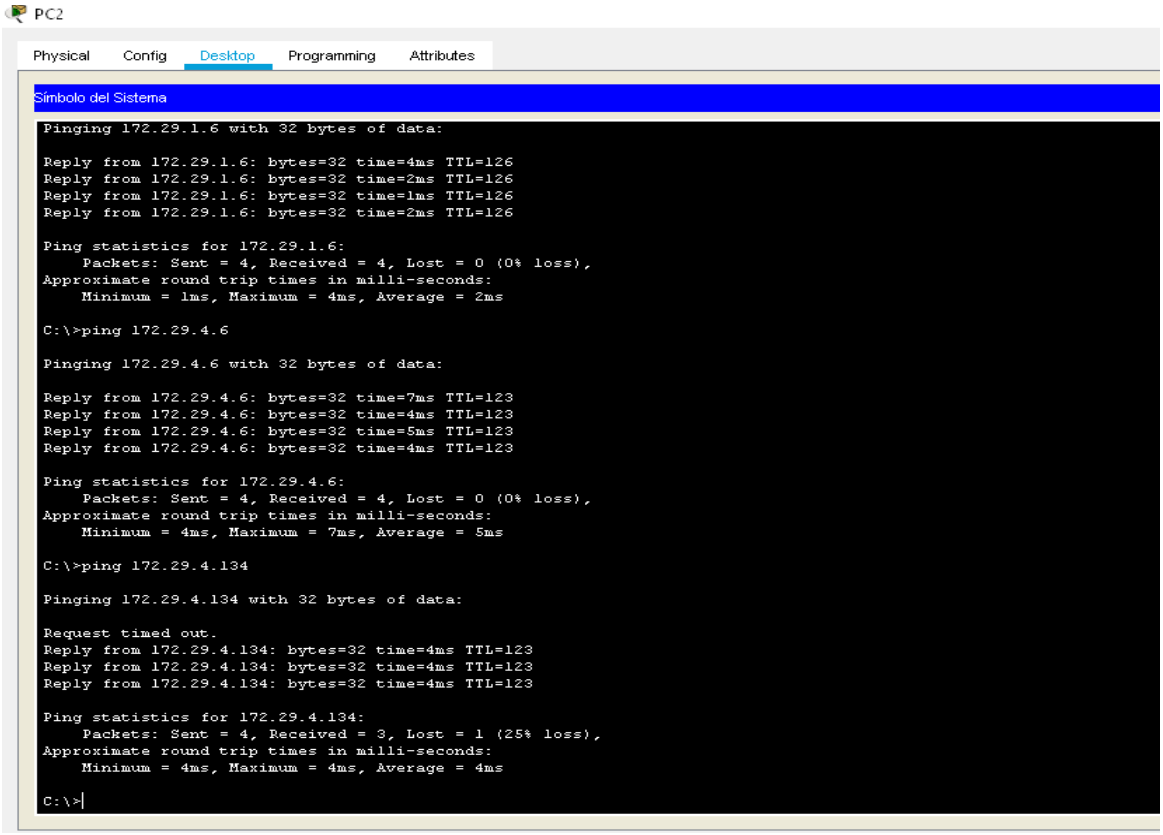
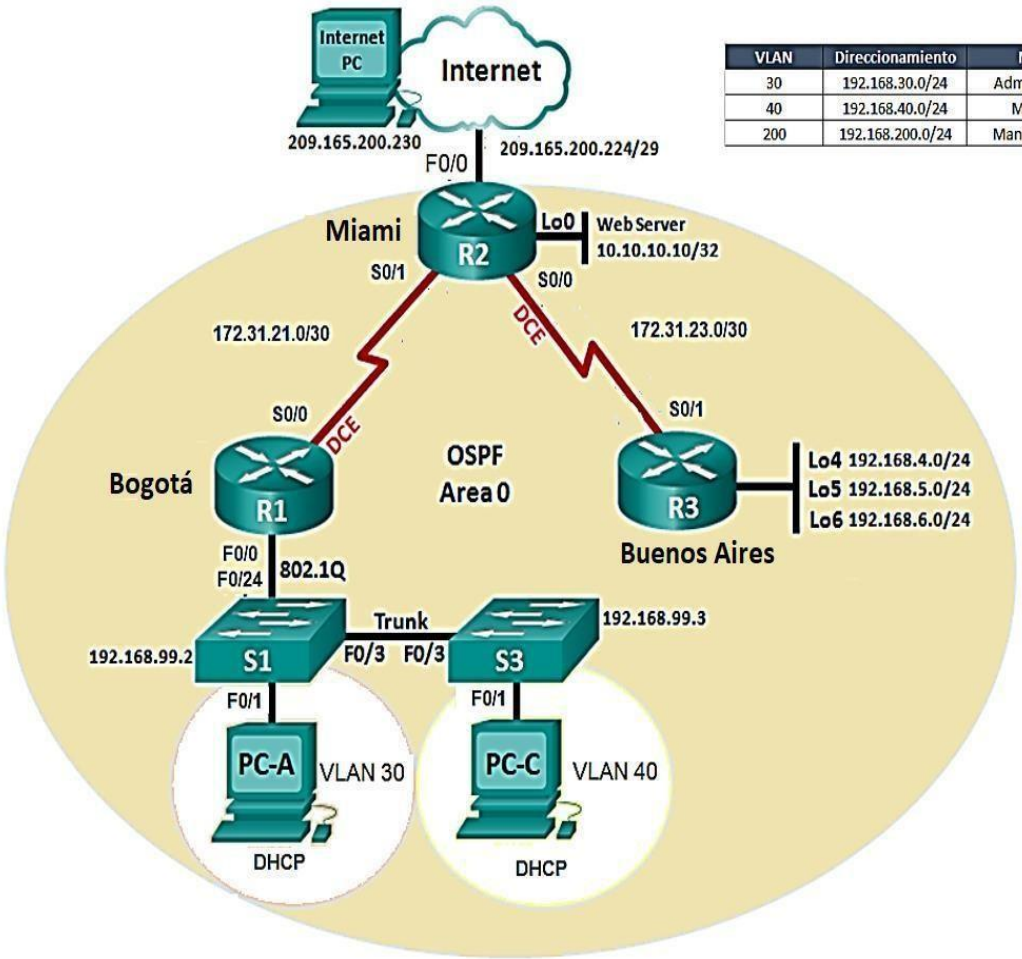


Ilustración 14: Ping de extremo a extremo – pc

4 ESCENARIO 2

Escenario: Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Miami, Bogotá y Buenos Aires, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.



VLAN	Direccionamiento	Nombre
30	192.168.30.0/24	Administración
40	192.168.40.0/24	Mercadeo
200	192.168.200.0/24	Mantenimiento

1. Configurar el direccionamiento ip acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario

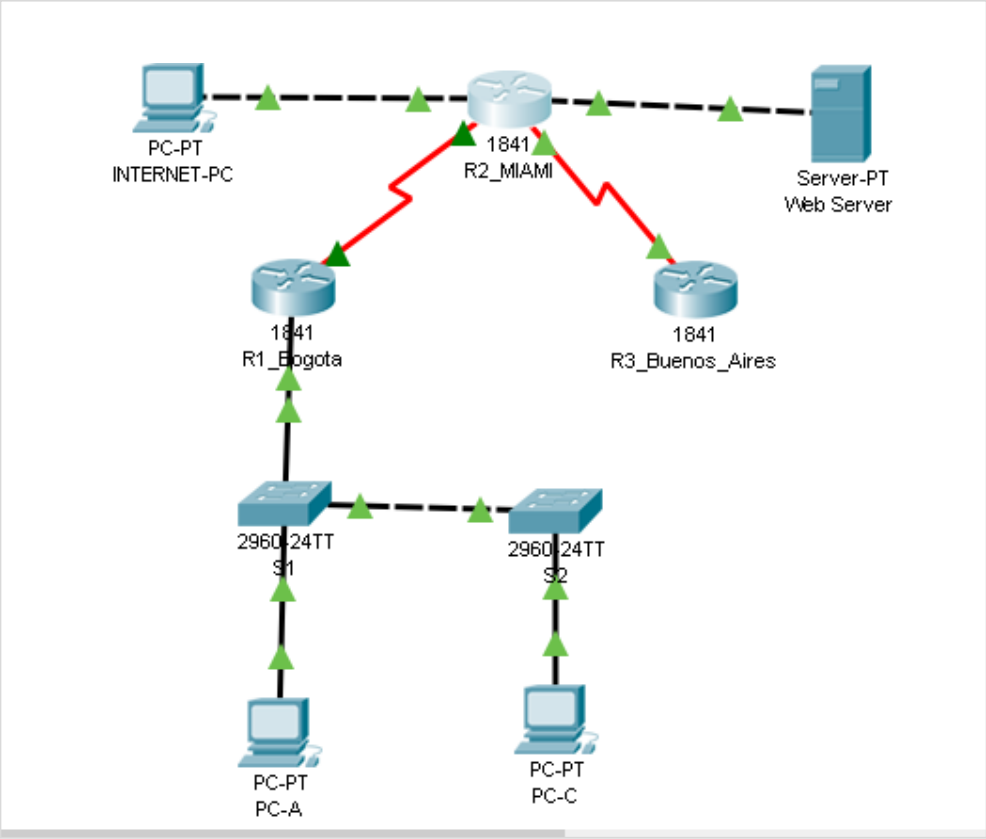


Ilustración 15: Topologia

Se realiza la respectiva configuración de enrutamiento para cada uno de los dispotivos, según la topología

R2_MIAMI

R2_MIAMI>enable

R2_MIAMI#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R2_MIAMI(config)#int f0/0

R2_MIAMI(config-if)#description Internet

R2_MIAMI(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248

R2_MIAMI(config-if)#no shut

R2_MIAMI(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

R2_MIAMI(config-if)#int f0/1

R2_MIAMI(config-if)#description Conexion Web Server

R2_MIAMI(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0

R2_MIAMI(config-if)#no shut

R2_MIAMI(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

R2_MIAMI(config-if)#int s0/0/0

R2_MIAMI(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252

R2_MIAMI(config-if)#clock rate 128000

R2_MIAMI(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down

R2_MIAMI(config-if)#int s0/0/1

R2_MIAMI(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252

R2_MIAMI(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down

R2_MIAMI(config-if)#

R3_Buenos_Aires

Router>enable

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#int s0/0/1

Router(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252

Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

Router(config-if)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up

Router(config-if)#exit

Router(config)#hostname R3_Buenos_Aires

R3_Buenos_Aires(config)#int lo4

R3_Buenos_Aires(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up

R3_Buenos_Aires(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0

R3_Buenos_Aires(config-if)#no shut

R3_Buenos_Aires(config-if)#int loop5

R3_Buenos_Aires(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state to up

R3_Buenos_Aires(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0

R3_Buenos_Aires(config-if)#no shut

R3_Buenos_Aires(config-if)#int loop6

R3_Buenos_Aires(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state to up

R3_Buenos_Aires(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0

R3_Buenos_Aires(config-if)#no shut

R3_Buenos_Aires(config-if)#

R1_Bogota

R1_Bogota>enable

R1_Bogota#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R1_Bogota(config)#interface f0/0

R1_Bogota(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0

R1_Bogota(config-if)#no shut

R1_Bogota(config-if)#exit

R1_Bogota(config)#int s0/0/

^

% Invalid input detected at '^' marker.

R1_Bogota(config)#int s0/0/0

R1_Bogota(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252

R1_Bogota(config-if)#no shut

R1_Bogota(config-if)#exit

R1_Bogota(config)#

S1

Switch>

Switch>enable

Switch#config

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch(config)#hostname S1

S1(config)#no ip domain-lookup

S1(config)#end

S3

Switch>enable

Switch#config

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch(config)#hostname S3

S3(config)#no ip domain-lookup

S3(config)#

INTERNET-PC

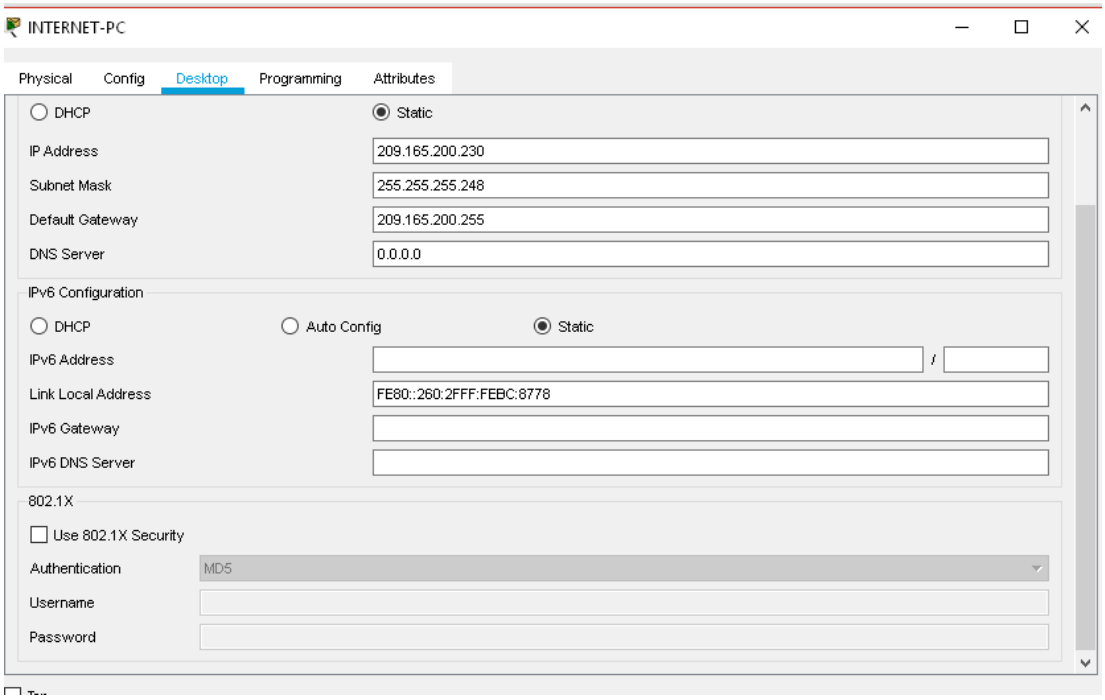


Ilustración 16: Configuración ip-internet pc

WEB SERVER

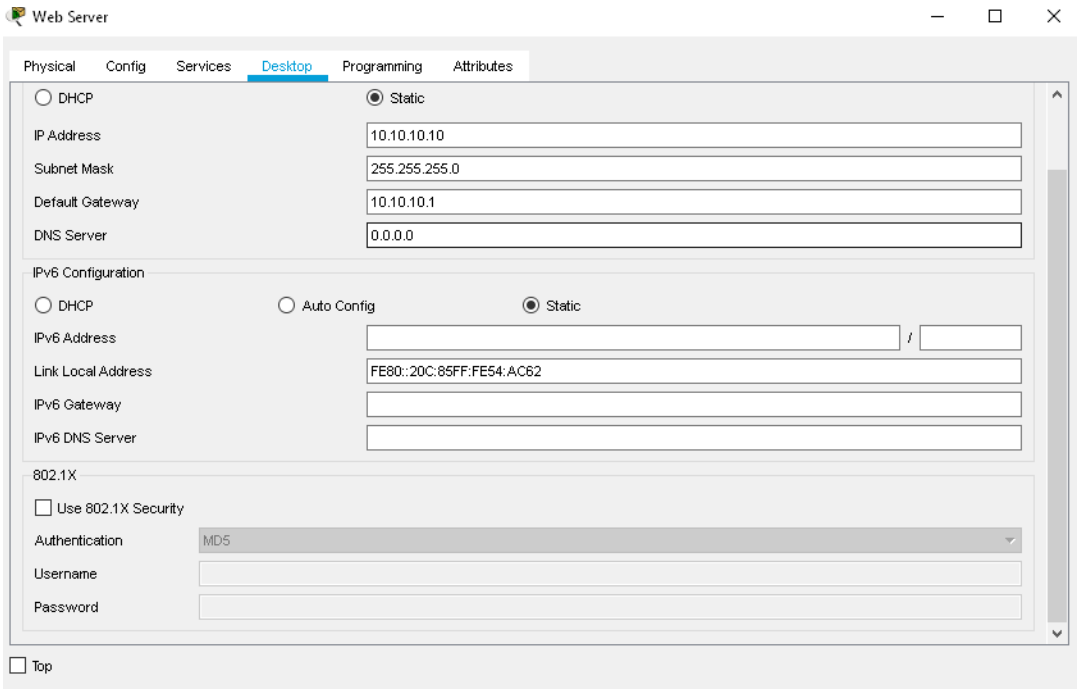


Ilustración 17: Configuración Ip WEB SERVER

PC-A

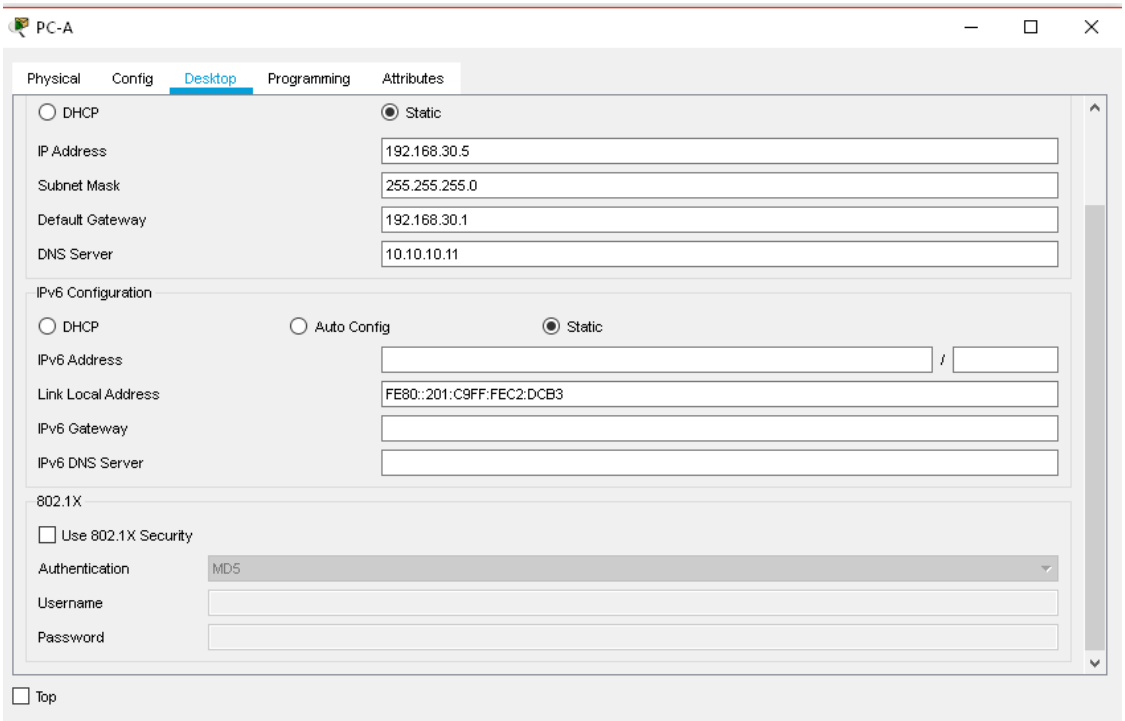


Ilustración 18: configuración ip- PC-A

PC-C

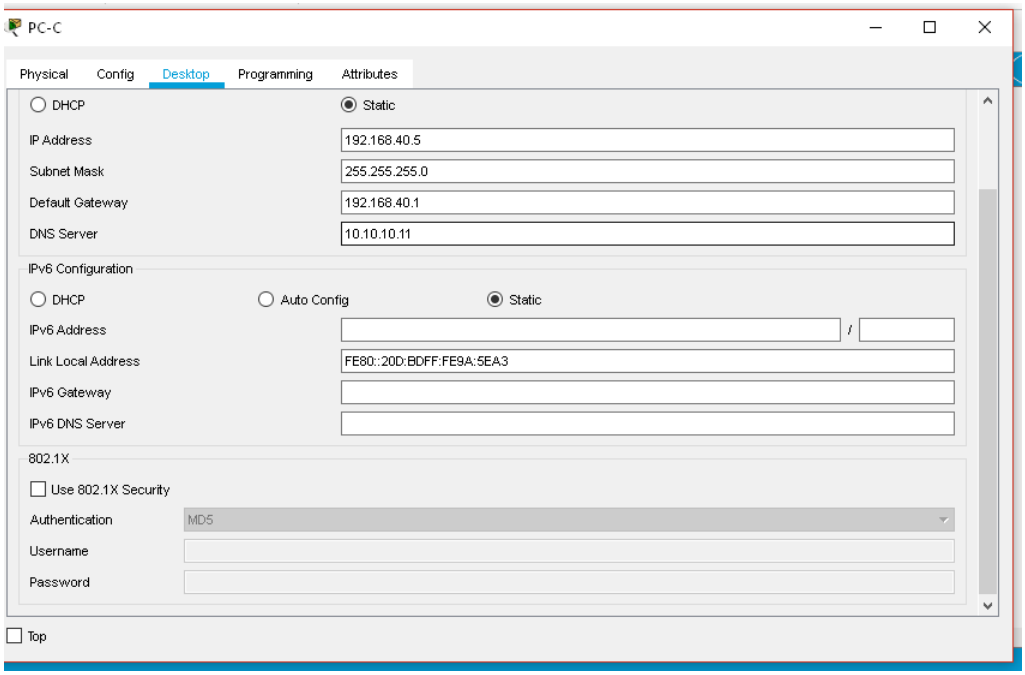


Ilustración 19: Configuraciín ip PC-C

2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

OSPFv2 area 0

Configuration Item or Task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	5.5.5.5
Router ID R3	8.8.8.8
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	256 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	9500

R1_Bogota

```
R3_Bogota>enable
R3_Bogota#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3_Bogota(config)#hostname R1_Bogota
R1_Bogota(config)#router ospf 1
R1_Bogota(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1_Bogota(config-router)#
R1_Bogota(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.0 area 0
R1_Bogota(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R1_Bogota(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.3 area 0
R1_Bogota(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.3 area 0
R1_Bogota(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.3 area 0
R1_Bogota(config-router)#int s0/0/0
R1_Bogota(config-if)#bandwidth 256
R1_Bogota(config-if)#ip ospf cost 9500
R1_Bogota(config-if)#exit
R1_Bogota(config)#route ospf 1
R1_Bogota(config-router)#auto-cost refere
% Incomplete command.
R1_Bogota(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
      Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
R1_Bogota(config-router)#
R1_Bogota(config-router)#
```

R2_MIAMI

```
R2_MIAMI>enable
R2_MIAMI#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R2_MIAMI(config)#route ospf 1

R2_MIAMI(config-router)#router-id 5.5.5.5

R2_MIAMI(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0

R2_MIAMI(config-router)#

01:03:50: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from LOADING to FULL, Loading Done

R2_MIAMI(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0

R2_MIAMI(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0

R2_MIAMI(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500

% OSPF: Reference bandwidth is changed.

Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.

R2_MIAMI(config-router)#

R2_MIAMI(config-router)#int s0/0/0

R2_MIAMI(config-if)#bandwidth 256

R2_MIAMI(config-if)#ip ospf cost 9500

R2_MIAMI(config-if)#exit

R2_MIAMI(config)#exit

R2_MIAMI#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3_Buenos_Aires

R3_Buenos_Aires>enable

R3_Buenos_Aires#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R3_Buenos_Aires(config)#router ospf 1

R3_Buenos_Aires(config-router)#router-id 8.8.8.8

R3_Buenos_Aires(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0

R3_Buenos_Aires(config-router)#

01:09:16: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 5.5.5.5 on Serial0/0/1 from LOADING to FULL, Loading Done

R3_Buenos_Aires(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3_Buenos_Aires(config-router)#passive-interface lo4
R3_Buenos_Aires(config-router)#passive-interface lo5
R3_Buenos_Aires(config-router)#passive-interface lo6
R3_Buenos_Aires(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
R3_Buenos_Aires(config-router)#exit
R3_Buenos_Aires(config)#int s0/0/1
R3_Buenos_Aires(config-if)#bandwidth 256
R3_Buenos_Aires(config-if)#exit
R3_Buenos_Aires(config)#exit
R3_Buenos_Aires#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

- Verificar información de OSPF
- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

R1_Bogota

```
Rl_Bogota>enable
Rl_Bogota#show ip ospf neighbor


Neighbor ID     Pri   State           Dead Time   Address         Interface
5.5.5.5           0   FULL/  -        00:00:34    172.31.21.2     Serial0/0/0
Rl_Bogota#
```

Ilustración 20: Enrutamiento R1

R2_MIAMI

```
R2_MIAMI#show ip ospf neighbor


Neighbor ID     Pri   State           Dead Time   Address         Interface
8.8.8.8           0   FULL/  -        00:00:39    172.31.23.2     Serial0/0/0
1.1.1.1           0   FULL/  -        00:00:35    172.31.21.1     Serial0/0/1
R2_MIAMI#
```

Ilustración 21: Enrutamiento R2

R3_Buenos_Aires

```
R3_Buenos_Aires#show ip ospf neighbor


Neighbor ID     Pri   State           Dead Time   Address         Interface
5.5.5.5           0   FULL/  -        00:00:38    172.31.23.1     Serial0/0/1
R3_Buenos_Aires#
```

Ilustración 22: Enrutamiento R3

- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface
- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

Se realiza verificación mediante el comando **show ip protocols**

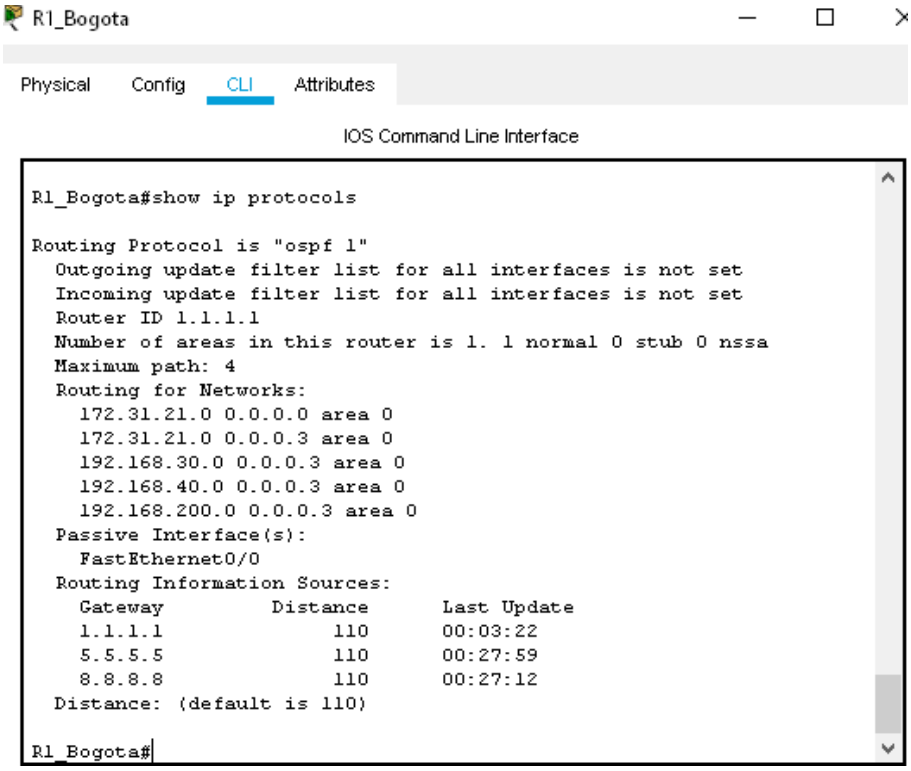


Ilustración 23: R1 Interfaz Pasiva

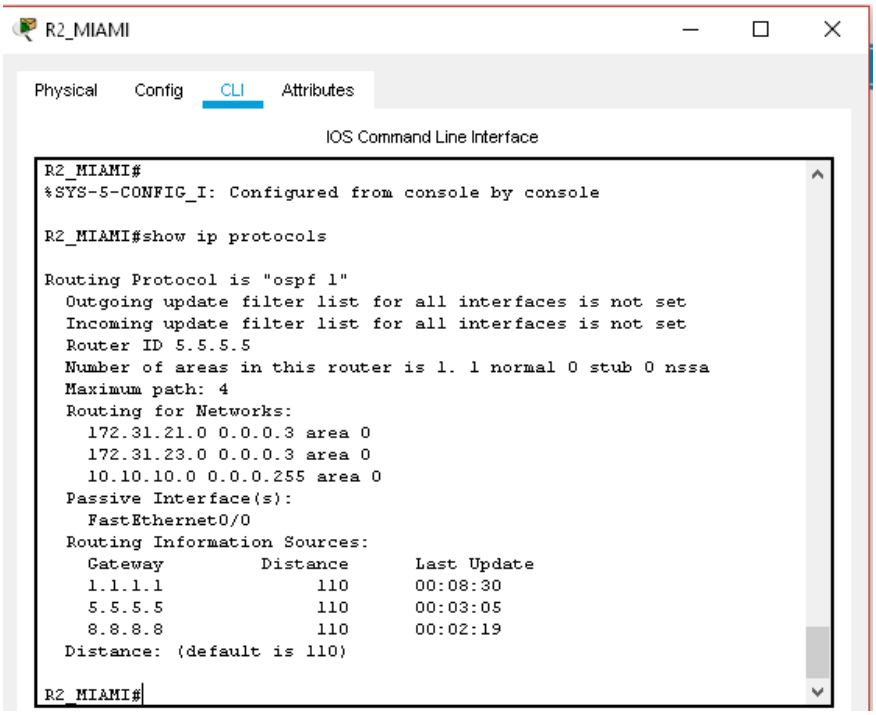


Ilustración 24: R2 interfaz pasiva

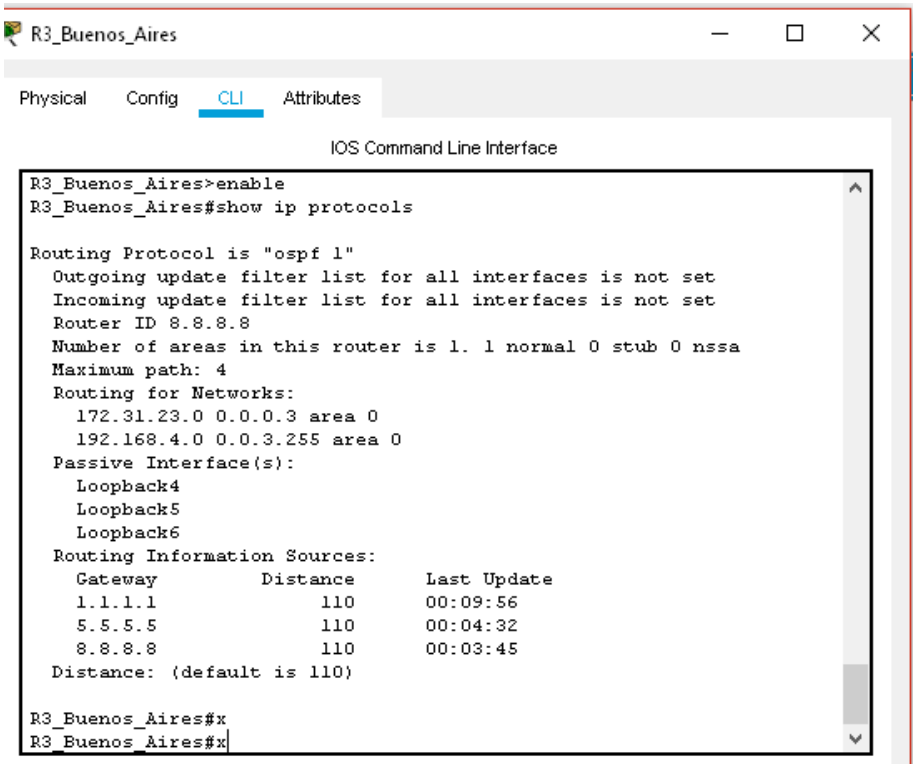


Ilustración 25: R3 interfaz pasiva

3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.

Se realiza configuración sugerida para cada uno de los dispositivos.

S1

S1#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

S1(config)#vlan 30

S1(config-vlan)#name Administracion

S1(config-vlan)#name Administracion

S1(config-vlan)#vlan 40

S1(config-vlan)#name Mercadeo

S1(config-vlan)#vlan 200

S1(config-vlan)#name Mantenimiento

S1(config-vlan)#exit

S1(config)#int vlan 200

S1(config-if)#ip address 192.168.200.2 255.255.255.0

S1(config-if)#no ip address 192.168.200.2 255.255.255.0

S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0

S1(config-if)#no shut

S1(config-if)#exit

S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1

S1(config)#int f0/3

S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to up

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1

S1(config-if)#int g0/1

S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#no shut

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1

S1(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-23, g0/2

S1(config-if-range)#switchport mode access

S1(config-if-range)#int f0/1

S1(config-if)#switchport mode access

S1(config-if)#switchport access vlan 30

S1(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-23, g0/1-2

S1(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively down

%LK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to administratively down

S1(config-if-range)#end

S1#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3

S3>enable

S3#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

S3(config)#vlan 30

S3(config-vlan)#name Administracion

S3(config-vlan)#vlan 40

S3(config-vlan)#name Mercadeo

S3(config-vlan)#vlan 200

S3(config-vlan)#name Mantenimiento

S3(config-vlan)#exit

S3(config)#int vlan 200

S3(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to up

S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0

S3(config-if)#no shut

S3(config-if)#exit

S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1

S3(config)#int f0/3

S3(config-if)#switchport mode trunk

S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1

S3(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24, g0/1-2

S3(config-if-range)#switchport mode access

S3(config-if-range)#int f0/1

S3(config-if)#switchport mode access

S3(config-if)#switchport access vlan 40

S3(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2

S3(config-if-range)#shut

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively don

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to administratively down

S3(config-if-range)#end

S3#

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1_Bogota

R1_Bogota>enable

R1_Bogota#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R1_Bogota(config)#int f0/0

R1_Bogota(config-if)#int f0/0.30

R1_Bogota(config-subif)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.30, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.30, changed state to up

R1_Bogota(config-subif)#description administracion LAN

R1_Bogota(config-subif)#encapsulation dot1Q 30

R1_Bogota(config-subif)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0

% 192.168.30.0 overlaps with FastEthernet0/0

R1_Bogota(config-subif)#int f0/0.40

R1_Bogota(config-subif)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.40, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.40, changed state to up

R1_Bogota(config-subif)#description Mercadeo LAN

R1_Bogota(config-subif)#encapsulation dot1Q 40

R1_Bogota(config-subif)#ip add 192.168.40.1 255.255.255.0

R1_Bogota(config-subif)#int f0/0.200

R1_Bogota(config-subif)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.200, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.200, changed state to up

R1_Bogota(config-subif)#description Mantenimiento LAN

R1_Bogota(config-subif)#encapsulation dot1Q 200

R1_Bogota(config-subif)#ip add 192.168.200.1 255.255.255.0

R1_Bogota(config-subif)#exit

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

Se habilita mediante el comando no ip domain-lookup

S3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#

5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

S1

S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#Name Mantenimiento
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#vlan 200
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#ip defaul
% Incomplete command.

S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#exit

S3

S3>enable
S3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#ip add 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#exit

6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

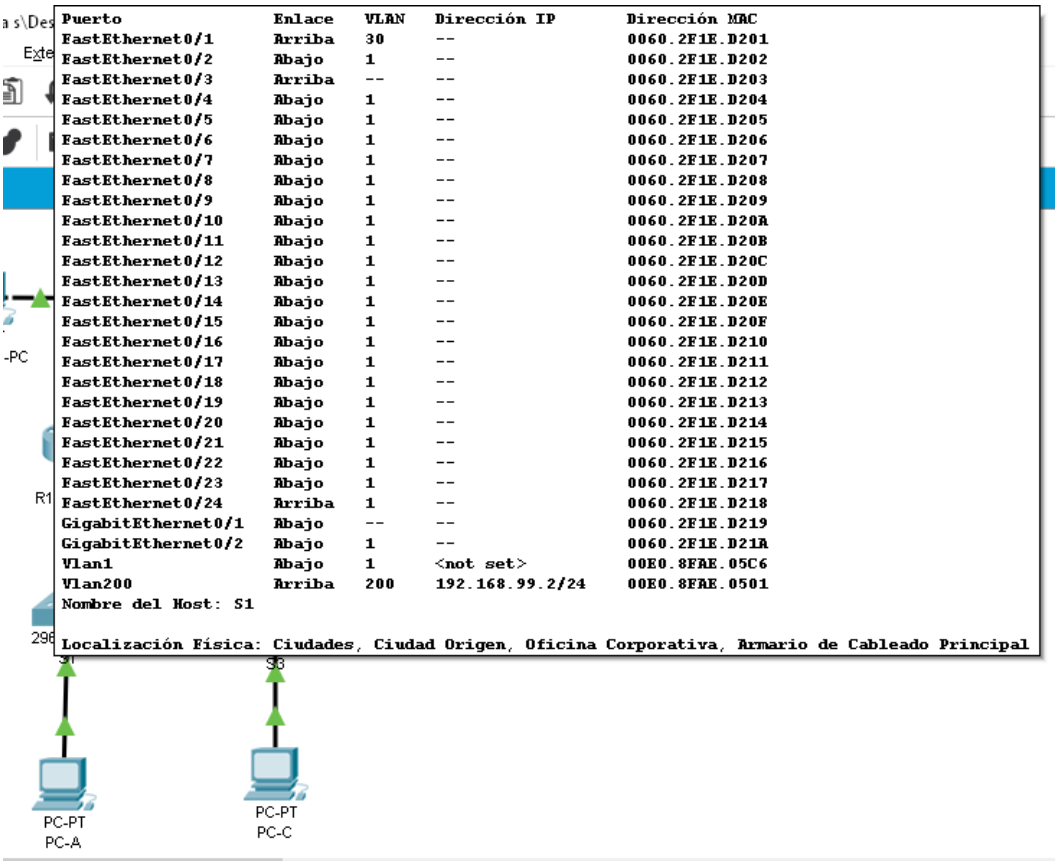


Ilustración 26: Desactivar interfaz pasivas

7. Implement DHCP and NAT for IPv4
8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.
9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

Configurar DHCP pool para VLAN 30	Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.

Configurar DHCP pool para VLAN 40	Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.

R1

R1_Bogota>enable
R1_Bogota#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1_Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
R1_Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
R1_Bogota(config)#ip dhcp pool Administracion
R1_Bogota(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1_Bogota(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.edu.co
R1_Bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1_Bogota(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1_Bogota(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1_Bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1_Bogota(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1_Bogota(dhcp-config)#end

10. Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet

R2_MIAMI>enable
R2_MIAMI#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2_MIAMI(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.209
R2_MIAMI(config)#exit

11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

```
R2_MIAMI#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2_MIAMI(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2_MIAMI(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
R2_MIAMI(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
R2_MIAMI(config)#end
```

12. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

```
R2_MIAMI#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2_MIAMI(config)#access-li
% Incomplete command.
R2_MIAMI(config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
R2_MIAMI(config)#int f0/0
R2_MIAMI(config-if)#ip access-group 101 in
R2_MIAMI(config-if)#int s0/0/0
R2_MIAMI(config-if)##ip access-group 101 ou
R2_MIAMI(config-if)#ip access-group 101 ou
R2_MIAMI(config-if)#int s0/0/1
R2_MIAMI(config-if)#ip access-group 101 out
R2_MIAMI(config-if)#end
R2_MIAMI#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

13. Verificar procesos de comunicación y re direccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

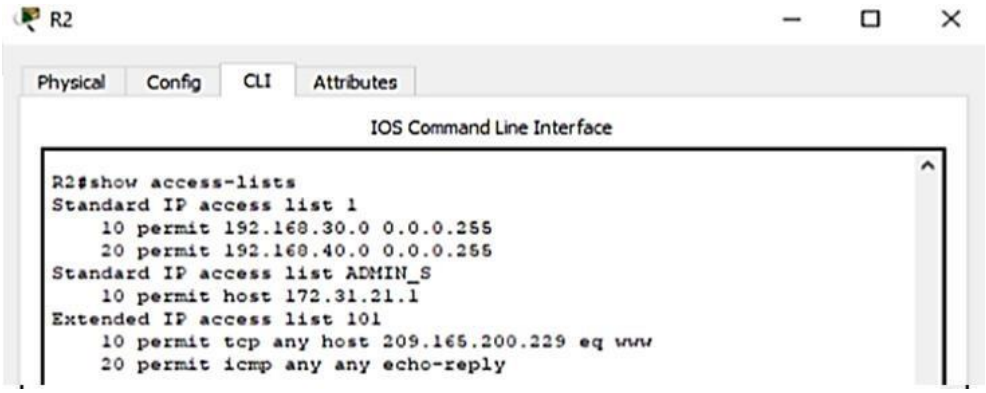


Ilustración 27: Verificación

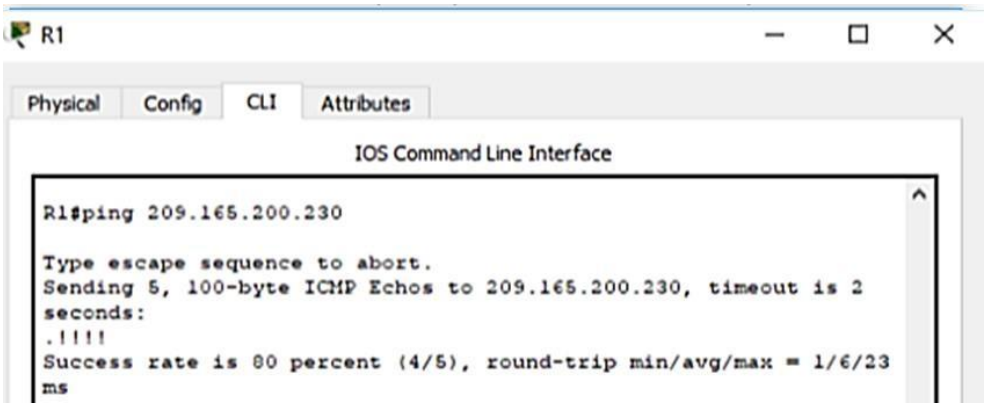


Ilustración 28: Ping de R1 a 209.165.200.230

5 CONCLUSIONES

- Con el anterior trabajo se pudo dar solución a la problemática de los escenarios propuestos, pudiendo así poner en práctica el conocimiento adquirido a lo largo del diplomado como el protocolo DHCP, que nos permite asignar direcciones IP, muy útil para redes grandes.

- Para el escenario 1 se realizó configuración de enrutamiento para cada uno de los dispositivos mediante el protocolo RIP, aplicando los conocimientos adquiridos respecto a configuraciones PPP.

- Para el escenario 2, mediante configuración de direccionamiento ip, se configuro cada uno de los dispositivos de la topología, mediante protocolo OSPF V2 y los diferentes servicios como DHCP, PP, NAT y redes VLAN, después de la respectiva configuración se verifican mediante los respectivos comandos de conectividad y traceroute, evidenciando así la funcionalidad de las topologías configuradas

6 ANEXOS

1. Anexo 01. Escenario 1.pkt
2. Anexo 01. Escenario 2.pkt

7 BIBLIOGRAFIAS

CISCO. (2014). VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module3/index.html#3.0.1.1

CISCO. (2014). Enrutamiento entre VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module5/index.html#5.0.1.1

UNAD (2014). Configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC

CISCO. (2014). DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1